



Nr. 1 - 2001

## Bivirkninger fra vaksinerings: Vaksiner stor smolt ved lav temperatur

Både vaksintype og miljøforholdene påvirker utviklingen av bivirkninger fra vaksinerings av oppdrettsfisk. Vanntemperaturen og fiskens størrelse ved vaksinerings er viktige faktorer en bør ta hensyn til for å redusere uheldige bivirkninger. En bør ikke vaksinere fisk ved vanntemperatur over åtte grader C, og helst bør fisken være større enn 70 gram.



**Figur 1:** Vaksinert laks med sammen-voksninger mellom bukvegg og organer, samt fargedeposering (melanin). Bivirkningene klassifiseres visuelt etter Speilbergs skala fra 0 (ingen) til 6.

Dette viser forsøk Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, har gjennomført, i samarbeid med Intervet Norbio AS. Bivirkninger knyttet til vaksinerings av laks har vært sammenvoksinger i bukshulen og fargedeposering (melanin) i fileten. Slike bivirkninger går ut over fiskens velferd, og det gir økonomiske tap for oppdretteren ved nedklassing, økt dødelighet eller redusert vekst.

Forsøkene har så langt vist at temperaturen etter vaksinerings er den faktoren som i størst grad påvirker utviklingen av bivirkninger - og at høy temperatur er mest negativ i så måte.

I et forsøk ble fisk vaksinert ved høy (13 grader C) og middels (7 grader C) vanntemperatur. Etter en måned ble deler av gruppene flyttet fra høy til middels temperatur og andre fra middels til høy temperatur. Forsøket viste at utvikling av sammenvoksinger i bukshulen økte ved høyere temperatur og stagnerte ved lavere temperatur.

### Temperaturen i "akuttfasen"

En senkning eller heving av vanntemperaturen også fire måneder etter vaksinerings - etter den mest akutte perioden for bivirkninger - påvirket graden av sammenvoksing. Den viktigste perioden med hensyn til utvikling av bivirkninger er likevel de første to månedene etter vaksinerings. De bivirkningene som etableres i denne "akuttfasen", er svært viktig for utviklingen av sammenvoksinger senere i laksens liv.

### Stor smolt gav minst bivirkninger

Forsøkene viste også at de fiskene som var minst ved vaksinerings, fikk mest sammenvoksinger i bukshulen, og ved slakting var disse fiskene fortsatt minst. Fisk større enn 70 gram da den ble vaksinert, fikk minst sammenvoksinger. Men det må gjøres flere forsøk før vi kan si noe sikkert om hvor stor laksesmolten bør være for å utvikle minst bivirkninger.

Fiskens vekst varierer med endringer i temperatur og lysforholdene gjennom året, og vaksinerings tidlig på høsten, ved høy vanntemperatur, gir

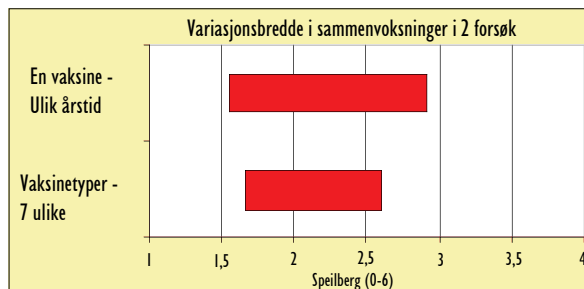
større bivirkninger enn vaksinering senere på året, viser forsøkene. Fisken har da også blitt større senere på året. I forsøk der vekstrate er regulert av lysperiode (innendørs eller med tilleggslys i merd), påvirkes også utviklingen av sammenvoksing i bukhulen noe, men likevel i mindre grad enn temperatur og størrelsen på fisken.

Vi så at sammenvoksinger generelt reduseres om vinteren og fram mot våren, da temperaturen i sjøen er lav, daglengden kort og veksten også er redusert. Ved utsetting i sjø på våren med økende temperatur og god sjøvannsvekst, vil sammenvoksingene øke - for så å bli redusert igjen fram mot slakting.

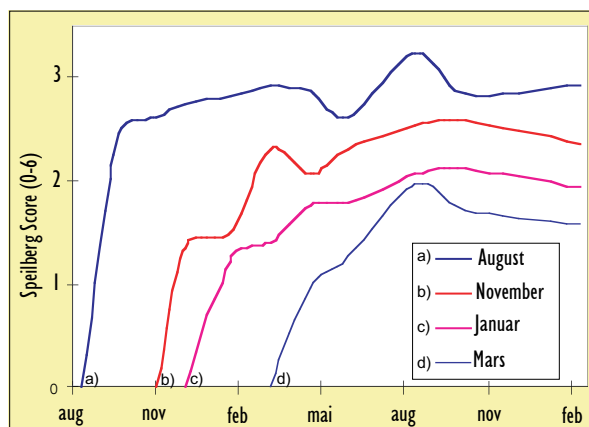
### Unngå høy temperatur og liten fisk

Forsøkene har så langt vist at en bør vaksinere fisken på stabilt lave temperaturer, det vil si under åtte grader C. Økende temperatur gir større risiko for bivirkninger. Oppdretterne bør også sortere fisken, og vaksinere fisk med størst mulig gjennomsnittsvekt. Fisk over 70 gram har mindre risiko for utvikling av bivirkninger fra vaksinering.

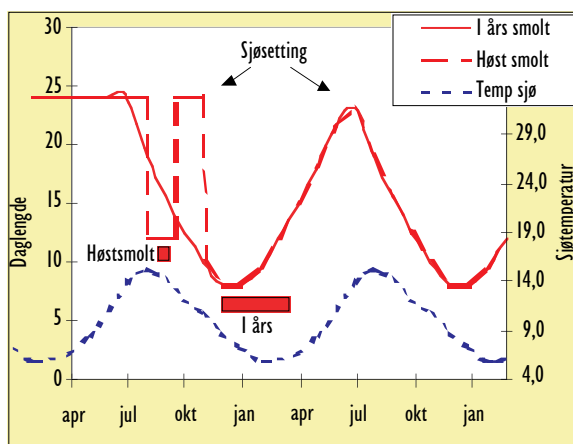
Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, og Intervet Norbio As skal fortsette forsknings-samarbeidet om vaksinering og bivirkninger til utgangen av år 2003. Målet er å utvikle en vaksinasjonsstrategi som gir best mulig beskyttelse mot sykdom samtidig som en reduserer uheldige bivirkninger til et minimum.



**Figur 2:** Effekter på bivirkninger (Speilberg) gitt ulike vaksinetyper, og ulike tidspunkt for vaksinering. Det er mye å hente i en god vaksinasjonsstrategi.



**Figur 3:** Nivå og sesongvariasjon i sammenvoksninger (Speilberg) for ettårssmolt vaksinert i perioden august-98 til mars-99.



**Figur 4:** Anbefalt vaksinasjonstidspunkt for høstsmolt og ett-årssmolt.

### Kontaktperson:

Arne Berg, Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, 5984 Matredal.  
Telefon: 56 36 60 40 - faks: 56 36 61 43.  
E-post: arne.berg@imr.no